

1/34/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003171206

WPI Acc No: 1981-31748D/198118

Hollow disk-shaped castings mfr. - using hollow sand core also acting as sprue

Patent Assignee: AICHI KEIGOKIN KK (AICI)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 56026657	A	19810314				198118 B

Priority Applications (No Type Date): JP 79102542 A 19790810

Abstract (Basic): JP 56026657 A

In casting an article having a hollow portion in its centre, a hollow sand core (1) is installed at a position in the moulding cavities corresponding to the hollow portion of the casting, and maintaining a clearance (3) between it and the bottom. Molten metal is poured into the cavities through the hollow portion (2) of the sand core and the clearance (3).

The clearance (3) is 1.5-3.5 mm depending upon the metal used. The

I

Derwent Class: M22; P53

International Patent Class (Additional): B22C-009/08

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—26657

⑬ Int. Cl.³

B 22 C 9/08
9/10
9/24

識別記号

庁内整理番号

7728—4 E
7728—4 E
7728—4 E

⑭ 公開 昭和56年(1981)3月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 鑄造方法

⑯ 特 願 昭54—102542
⑰ 出 願 昭54(1979)8月10日
⑱ 発 明 者 山崎芳弘

⑲ 出 願 人 愛知軽合金株式会社
愛知県額田郡幸田町大字上六栗
字角田43の1

愛知県額田郡幸田町大字上六栗
字金ヶ崎33の1

明 細 書

1 発明の名称

鑄 造 方 法

2 特許請求の範囲

中心部に空洞を有する鑄物を製造するに際し、中空の砂中子を鑄型空間の底面より間隙を保って鑄物の空洞に相当する箇所に設置し、該砂中子の中空部から注湯し、溶湯が鑄型底面と該砂中子との間の間隙部を通過して鑄型空間を満たすようにすることを特徴とする鑄造方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、中心部に空洞を有する円盤状、楕円盤状などの鑄物を製造する方法に関する。

従来、中心部に空洞を有する鑄物を製造する場合、製品の周囲に設けた湯口から、湯道、堰を通し、鑄型空間に溶湯を充填する方法と、製品中心部から注湯し、鑄型空間を充填する方法がある。

製品の周辺部から注湯する場合には、周辺部に湯道や押湯を複数個設け、中心部にも押湯を

設けないと健全な鑄物ができにくく、したがって鑄造歩留り(鑄込み重量に対する製品重量の割合)が低い。これに対し、製品中心部から注湯する場合は、湯道が少なく、湯口を押湯と兼用させることができるため、鑄造歩留りはよくなるが、湯口が大きくなるため、注湯時に溶湯の乱流が起こりやすく、湯口直下部付近に、湯流れ模様、湯じわあるいは湯境といった表面欠陥や、酸化物の巻き込み、空気孔、巣などの内部欠陥が発生しやすい。湯口を小さくすると、十分な押湯効果が得られず、溶湯の補給不足から、ひけ巣や湯回り不良などの欠陥が発生しやすい。

これらの傾向は使用する鑄造用合金の種類が如何にかかわらず発現するが、特に鑄造性の悪い合金では顕著である。この種の例として具体的には、Al—Mg系合金を挙げることができる。Al—Mg系合金は、耐食性、切削性がよく、製品の表面光沢また陽極酸化処理性も優れているが、鑄造性の悪い合金である。

(1)

(2)

本発明はこのように鋳造性の悪い $Al-Mg$ 系合金を用いても、欠陥のない健全な中心部に空洞を有する鋳物を鋳造歩留りよく製造するための鋳造方法を提供しようとするものであり、鋳物中心部の空洞に相当する箇所に中空の砂中子を用いて、その中空部から注湯し、またその砂中子と鋳型空間底面との間に間隙を設けて、その間隙から鋳型空間へ溶湯を充填することを特徴とするものであり、これによって、溶湯の乱流を防止するとともに溶湯の補給性能を向上させたものである。

湯口部に砂中子を用いるのは、鋳造後除去が容易で安価なためと、砂の冷却能が低い（保溫性がよい）ことを利用して、凝固速度を遅くし、湯口部の押湯効果による溶湯の補給性をよくするためである。このような性能を効果的に発揮させるためには、シエル型、 CO_2 型などの砂中子が適している。

第1図は、本発明で用いる砂中子の一例を示す側断面図である。この砂中子1は、中心部に

(3)

るいは無機質耐火物などを用いる。

砂中子1の下、鋳型底面との間に設ける間隙3は、溶湯がそこを通過して鋳型空間に入るようにするために必要なものである。この間隙が小さすぎると、溶湯の鋳型空間への充填速度が小さくなって湯回り不良を起こしやすく、また間隙が大きすぎると、溶湯の鋳型空間への充填速度が大きくなって表面欠陥や内部欠陥が多くなるので、使用する合金の種類にもよるが一般には1.5～3.5mm程度に保つのが適当である。

このように配置された鋳型を用い、砂中子1の中空部2を湯口として注湯する。溶湯は間隙3を通過して鋳型空間を満たす。そして砂中子1の上部と鋳型壁とによって囲まれる部分5が押湯として働く。

鋳造後は、鋳型11および12をはずし、砂中子1の直下の間隙3を充填した部分を切り取り、さらに中子落としをした後、押湯5を製品部から切り落とせばよい。

湯口となる砂中子1の中空部2は、その断面

(5)

湯口となる中空部2を有している。また砂中子1の下部は製品鋳物の中心部空洞に相当する形状となっており、そのままの形で上部へ伸ばして、円筒状または角筒状としてもよいが、上部は、溶湯を注湯したときに崩壊しない程度の肉厚があればよいので、第1図のように絞っておくのが好ましい。これは砂中子1の上部外側に充填される溶湯による押湯効果を大きくするためにも有効である。また頂部は注湯のしやすさを考慮して、受口を広くしておくのも有効である。

このような砂中子1を第2図に側断面図で示すように、鋳型内の製品空洞に相当する箇所に設置する。第2図では上型11と下型12とで構成される鋳型空間の中心部に、砂中子1を鋳型空間の底面より間隙3を保って設置している。この間隙3には、複数個の砂中子固定ピン4が置かれており、これによって砂中子1を鋳型空間内に保持している。砂中子固定ピン4としては、鋳込み金属（溶湯）より融点の高い金属あ

(4)

りが小さくなると、溶湯の注湯速度が小さくなり、溶湯が鋳型空間を完全に充填する前に凝固してしまい湯回り不良を起こし、またその断面積が大きくなると、溶湯の注湯速度と充填速度が大きくなり、鋳型空間で溶湯の乱流が起こって鋳物に表面欠陥や内部欠陥が多くなる。したがって溶湯が層流状態で鋳型空間に入っていくよう中空部2を設計し、例えば中空部2を円柱状とする場合は、内径を15～35mm程度とするのが好ましい。

また、砂中子1は、少なくとも注湯時に崩壊しない程度の強度が必要であり、最小肉厚部でも3mm以上の肉厚をもたせるのが好ましい。

砂中子1の高さは、鋳型空間に設置したとき上面が鋳型上面とほぼ同じになるようにすればよいが、あまり短かすぎると上部周辺での十分

(6)

な押湯効果が得られず、また長すぎると溶湯の落下高さが大きくなって、湯口底で乱流が発生し、鋳物の欠陥が増加する。したがって、製品鋳物の肉厚にもよるが、砂中子 1 を鋳型空間に設置したときの押湯 5 の高さが 50 mm 以上となるように、また砂中子 1 の高さが 250 mm 以下となるようにするのが好ましい。

以上、詳述した本発明の鋳造方法によれば、例えばアルミニウム合金中でも鋳造性が悪く、表面欠陥や内部欠陥の発生しやすい Al-Mg 系合金を用いても、中心部に空洞を有する円盤状鋳物を健全にしかも容易に鋳造することが可能となる。

次に本発明の実施例を示し、従来法と比較して説明する。

実施例

第 3 図は従来法の一例を示す鋳型の側断面図であり、上型 11 と下型 12 で金型が構成され、さらに、鋳物の空洞に相当する部分には金属中子ピン 6 が置かれている。このよう

(7)

$$D_1 = 20 \text{ mm } \phi, \quad D_2 = 30 \text{ mm } \phi, \quad D_3 = 60 \text{ mm } \phi, \\ H_1 = 170 \text{ mm}, \quad H_2 = 65 \text{ mm}, \quad H_3 = 60 \text{ mm}$$

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明で用いる砂中子の一例を示す側断面図、第 2 図は第 1 図の砂中子を鋳型内に設置した状態を示す側断面図、第 3 図は従来法による鋳型の側断面図である。

- 1 砂 中 子
- 2 砂中子の中空部
- 3 間 隙
- 4 砂中子固定ピン
- 5 押 湯
- 11 鋳 型 (上型)
- 12 鋳 型 (下型)

(9完)

な金型を用いて、上型 11 の開口部 7 を湯口兼押湯として、JIS AC7A 合金で直径 300 mm、最大肉厚 50 mm の車輪を鋳造していたが、湯口直下部付近の鋳肌に湯流れ模様、湯じわおよび湯境いが現出し、外觀を著しく悪くしていた。また、この製品の切削面には酸化物の巻き込みやひけ巣などの肉部欠陥も多かった。そのため、この方法による製品の不良率は 30 % にも達していた。

そこで、金型はそのままとし、第 1 図に示す形状のシェル中子を第 2 図のように金型空間の底面から 20 mm の間隙を保って設置し、鋳造したところ、鋳肌表面から湯流れ模様、湯じわおよび湯境いが消失し、また切削面にも酸化物の巻き込みやひけ巣などの欠陥のない健全な鋳物が得られるようになった。そのため、この方法による製品の不良率は 7 ~ 8 % に低下した。

なお、ここで用いた第 1 図のシェル中子の寸法は次のとおりである。

(8)

